

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.12.2025 14:56:17

Уникальный программный ключ:

dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0c0d0b1b1f1e19



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
**(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)**

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства  
имени А.Н.Костякова  
Кафедра гидротехнических сооружений

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.директора ИМВХС имени  
А.Н.Костякова

 Бенин Д.М.  
26 09 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.04 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 08.04.01 Строительство

Направленности: Речные и подземные гидротехнические сооружения

Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2025

Москва, 2025

Разработчик: Ханов Н.В. профессор, д.т.н. \_\_\_\_\_  
«26» 06 2025г.

Рецензент: Али М.С., доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_  
«26» 06 2025г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры гидротехнических сооружений протокол № 15 от «30» 06 2025 г.

Зав. кафедрой Ханов Н.В. профессор, д.т.н. \_\_\_\_\_  
«30» 06 2025 г.

**Согласовано:**

Зам.директора по методической работе  
ИМВХС имени А.Н.Костякова  
Щедрина Е.В. к.пед.н., доцент  
протокол № 7 от 25.08.2025 г.

\_\_\_\_\_

«25» 08 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой гидротехнических сооружений профессор, д.т.н. Ханов Н.В. \_\_\_\_\_  
«25» 08 2025г.

И.о.заведующего выпускающей кафедрой сельскохозяйственного строительства профессор д.т.н. Балабанов В.И. \_\_\_\_\_

«25» 08 2025г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

Зам. директора ЦНБ \_\_\_\_\_  
Ермолова Я.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	5
ПО СЕМЕСТРАМ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>14</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>15</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	15
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>
7.1 Основная литература.....	18
7.2 Дополнительная литература .....	18
7.3 Нормативные правовые акты.....	18
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	19
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....</b>	<b>19</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>20</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	20
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>22</b>

**Аннотация**  
**рабочей программы по дисциплине Б1.О.04**  
**«Основы научных исследований»**

для подготовки магистра по направлению **08.04.01 Строительство**  
направленность **Речные и подземные гидротехнические сооружения**  
**Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости**

**Цель освоения дисциплины:** освоение студентом знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований.

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина **Б1.О.04 «Основы научных исследований»** относится к базовой части учебного плана по направлению подготовки **08.04.01 Строительство** для всех направленностей, дисциплина осваивается в 1 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6.**

**Краткое содержание дисциплины:** Основы методологии научных исследований; сущность познания; методология технического творчества в научных исследованиях; планирование и проведение научных исследований; написание отчета и диссертации по результатам исследований.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет, в т.ч. практическая подготовка:** 108/3 (часы/ зач.ед).контроль: зачет.

### **1. Цель освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является** освоение студентом знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований.

Современная практика гидротехнического строительства усложняется, включая в оборот основанные на IT-технике новые средства, методы, технологии проектирования, новые строительные конструкции, устройства и механизмы, новые материалы и т.д. Исходя из этого, существует необходимость применения знаний и навыков в сфере информационных и “сквозных” технологий, востребованных на рынке труда и необходимых в будущей профессиональной деятельности.

Изучение возможностей “умного” оборудования, робототехники, 3-d сканирования, виртуальной и дополненной реальности, аддитивных технологий позволяют упростить, систематизировать и вынести на новый мировой уровень все этапы проектирования гидротехнического строительства.

Использование современных компьютерных программ (APRMultiphysics; Bentleysoftware, flowvision, ArchiCAD, Комплекс программ расчёта по выполнению расчётов гидротехнических сооружений и их элементов (средствами программы Excel) в области проектирования гидротехнических сооружений упрощают процесс обучения и профессиональной деятельности. Все эти средства создания технологичной проектной среды и являются главным продуктом выпускников направления подготовки “Строительство”.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с основами методологии научных исследований;
- изучить сущность познания, уровни и формы научного познания;
- освоить методологию технического творчества в научных исследованиях;
- описать планирование и проведение научных исследований, этапы исследования, выбор проблемы и темы;
- освоить методики оформления и представления результатов научных исследований, композиционная структура отчета по НИР и диссертации.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

**Место дисциплины в учебном плане:** Дисциплина **Б1.О.04 «Основы научных исследований»** относится к базовой части дисциплин учебного плана, дисциплина осваивается в 1 семестре. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **08.04.01 Строительство** (все направленности).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Основы научных исследований» являются курсы общенаучных и профессиональных дисциплин, изучаемых в соответствии с программой бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 Строительство**, таких как философия, высшая математика, строительная механика, статика и динамика сооружений.

Дисциплина «Основы научных исследований» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: методы решения научно-технических задач в строительстве, физико-технические основы исследований и проектирования строительных конструкций, вероятностные методы расчета зданий и сооружений и теория надежности, оценка технического состояния, долговечность и безопасность железобетонных и каменных конструкций зданий и сооружений.

Особенностью дисциплины является ее непосредственное использование при подготовке квалификационной работы – магистерской диссертации.

Рабочая программа дисциплины **Б1.О.04 «Основы научных исследований»** для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ**

### **по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации.	Основные составляющие проблемной ситуации и связи между ними.	Выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними.	Умением применять методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации.
2.	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	УК-3.2. Разработка и корректировка плана работы команды.	Свою роль в команде, учитывать особенности поведения других членов команды.	Определять свою роль в команде, исходя из стратегий сотрудничества для достижения поставленной цели.	Умением осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели.
3.	ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.	Способы анализа информации; поиска научно-технической информации, приобретения новых знаний, в том числе с помощью информационных технологий.	Проводить систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте строительства, в т.ч. с использованием информационных технологий.	Приемами анализа, осмысления и представления информации об объекте строительства; поиска научно-технической информации; приемами добывания новых знаний, в том числе с помощью водов.
			ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-	Методы оценки достоверности научно-технической информа-	Использовать средства прикладного программного обеспечения для	Информационно- коммуникационными для оформления

			технической информации о рассматриваемом объекте.	ции о рассматриваемом Объекте.	обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	документации и представления информации
2.	ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	Правила сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи. Студенты познакомятся нормативными базами данных (- <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> ; - <a href="http://www.cntd.ru">www.cntd.ru</a> сайт Центра нормативно-технической информации).	Формировать информацию об опыте решения научно-технической задачи. Студенты познакомятся с нахождением и использованием нормативных документов из соответствующих баз данных ( <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> ; - <a href="http://www.cntd.ru">www.cntd.ru</a> сайт Центра нормативно-технической информации)..	Методами систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере строительства. Студенты познакомятся с нахождением и использованием нормативных документов из соответствующих баз данных ( <a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a> ; - <a href="http://www.cntd.ru">www.cntd.ru</a> сайт Центра нормативно-технической информации)..



			ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.	Методы решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации.	Выбирать варианты решения научно-технической задачи в сфере строительства.	Методами решения научно-технической задачи на основе нормативно-технической документации.
			ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	Перечень необходимых работ и ресурсов для решения научно-технической задачи в сфере строительства.	Составлять перечень необходимых работ и ресурсов для решения научно-технической задачи в сфере строительства.	Знаниями составления перечня необходимых работ и ресурсов для решения научно-технической задачи в сфере строительства.
			ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере строительства.	Выбирать варианты решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.	Методами поиска альтернативных способов решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности.

3.	ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Планирование и проведение научных исследований: научный поиск информации, этапы исследования; формулировка гипотезы, выбор проблемы и темы, в том числе с применением современных цифровых инструментов (GoogleJamboard, Miro, Kahoot)	Формулировать физико-математическую постановку задачи исследования, посредством электронных ресурсов, официальных сайтов.	Знаниями для формулирования целей, постановка задачи исследований в сфере профессиональной деятельности, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, PowerPoint, Pictochart и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom.
			ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Методики исследования и выбор методов; теоретические и экспериментальные исследования; методы испытания зданий и сооружений.	Применять разработанные методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства.	Методами планирования и проведения исследований объектов строительства; методами проведения теоретических и экспериментальных исследований.

			ОПК-6.5. Формулирование вы- водов по результатам исследования	<p>Формы обработки результатов исследований и получения экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта.</p> <p>Подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint).</p> <p>Использование ИКТ для совместной (командной) работы и общения, создания, редактирования нового контента, решения концептуальных, технических и практических проблем (таск-трекеры Trello, конференц-решения MS Teams, Zoom, Skype).</p>	<p>Интерпретировать результаты исследований. Умение использовать Интернет-браузеры (Firefox, Internet Explorer, Opera, Google Chrome и т.д.) для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента. Умение использовать офисные приложения Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS PowerPoint и др.) и OpenOffice.</p>	<p>Комплексом знаний для оценки результатов исследований.</p> <p>Навыки использования облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google Drive, Dropbox, Яндекс диск, Google диск и т.д.).</p> <p>Навыки обработки информации и данных на основе использования ИКТ (QGIS, MS Excel): сбор и первичная обработка эмпирических данных; эмпирический анализ данных; визуализация данных.</p>
--	--	--	---	---	---	---

Таблица 2а

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№ 1
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	/1	/1
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>24,25</b>	<b>24,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/0	16
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>83,75</b>	<b>83,75</b>
<i>Реферат</i>	10	10
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	64,75	64,75
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

\* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

## Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР всего/*	
Введение					
Раздел 1. Основы методологии научных исследований	20	2	3		15
Раздел 2. Сущность познания	25	2	3		20
Раздел 3. Методология технического творчества в научных исследованиях	25	1	4		20
Раздел 4. Планирование и проведение научных исследований	21	2	4		15
Раздел 5. Оформление научных исследований	16,75	1	2		13,75
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>83,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0,25</b>	<b>83,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## Раздел 1. Основы методологии научных исследований

## Тема 1.1 Основные понятия науки и научных исследований.

Определение науки. Определение методологии науки. Основные направления научных исследований. История развития строительной науки и техники.

## Тема 1.2 Предмет методологии научных исследований.

Определение методологии. История развития методологии научных исследований. Основные понятия методологии научных исследований.

## **Раздел 2. Сущность познания**

### **Тема 2.1** Уровни научного познания.

Принципы диалектического метода познания. Эмпирический и теоретический методы познания. Основные требования к научному наблюдению. Отличие эксперимента от наблюдения. Виды моделирования объекта. Системный метод исследования.

### **Тема 2.2** Формы научного познания.

Проблемы научного познания. Гипотезы научного познания. Теории научного познания.

## **Раздел 3. Методология технического творчества в научных исследованиях**

### **Тема 3.1** Техническое творчество и методы поиска новых решений.

Методы психологической активизации мышления, типовые приемы устранения технических противоречий. Изобретения как способы решения технических задач. Порядок подачи заявки на изобретения. Формула изобретения.

## **Раздел 4. Планирование и проведение научных исследований**

### **Тема 4.1** Научный поиск информации, этапы исследования.

Подходы к научному поиску, средства поиска. Документальные источники научной информации. Этапы исследовательского процесса.

### **Тема 4.2** Выбор методов исследований.

Теоретические и экспериментальные исследования, системный анализ, системный подход – шаговые процедуры, математические модели. Методы испытания зданий и сооружений.

## **Раздел 5. Оформление научных исследований**

### **Тема 5.1** Написание отчета и диссертации по результатам исследований.

Композиционная структура отчета по НИР и диссертации. Рубрикация текста, приемы изложения научных материалов. Особенности научного текста, язык и стиль. Научно-технические иллюстрации. Библиография.

## **4.3 Лекции/ практические занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций/ практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов/из них практическая подготовка</b>
1.	<b>Введение. Раздел 1. Основы методологии научных исследова-</b>				<b>5</b>

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>ний</b>				
	<b>Тема 1.1</b> Основные понятия науки и научных исследований.	Лекция №1. Определение науки. Определение методологии науки. Основные направления научных исследований. История развития строительной науки и техники.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	1
	<b>Тема 1.2</b> Предмет методологии научных исследований	Лекция №1. Определение методологии. История развития методологии научных исследований. Основные понятия методологии научных исследований.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	1
		ПЗ № 1 и 2. Основные понятия методологии научных исследований.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	3
2.	<b>Раздел 2. Сущность познания</b>				<b>5</b>
	<b>Тема 2.1</b> Уровни научного познания	Лекция №2. Принципы диалектического метода познания. Эмпирический и теоретический методы познания. Виды моделирования объекта. Системный метод исследования	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	1
	<b>Тема 2.2</b> Формы научного познания	Лекция №2. Проблемы научного познания. Гипотезы научного познания. Теории научного познания	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	1
		ПЗ № 2 и 3. Описание порядка эксперимента Можно будет использовать некоторые алгоритмы и программы – искусственный интеллект для решения отдельных задач Сферы применения искусственного интеллекта достаточно широки и уже сейчас используют для координации процесса строительства. Так, с помощью искусственного интеллекта уже можно оценить риски проекта на основе ранее накопленных	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	3

		данных и построить предиктивные модели. ArchiCAD			
3.	<b>Раздел 3. Методология технического творчества в научных исследованиях</b>				<b>5</b>
	<b>Тема 3.1</b> Техническое творчество и методы поиска новых решений.	Лекция №3. Методы психологической активизации мышления, типовые приемы устранения технических противоречий. Изобретения как способы решения технических задач.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	1
<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций/практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
		ПЗ №4 и 5. Порядок подачи заявки на изобретения. Составление формулы изобретения	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	мозговой штурм	4
4.	<b>Раздел 4. Планирование и проведение научных исследований</b>				<b>6</b>
	<b>Тема 4.1</b> Научный поиск информации, этапы исследования.	Лекция №3. Подходы к научному поиску, средства поиска. Документальные источники научной информации. Этапы исследовательского процесса.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	1
	<b>Тема 4.2</b> Выбор методов исследований.	Лекция №4. Теоретические и экспериментальные исследования, системный анализ, системный подход – шаговые процедуры, математические модели. Методы испытания зданий и сооружений. Использовать “сквозные” цифровые технологии - большие данные (BigData) - огромный объем хранящейся на каком-либо носителе информации. Это не только сами данные, но и технологии их обработки и использования, методы поиска необходимой информации в больших массивах. Накопление, анализ и обработка больших данных в строительной отрасли становятся все более актуальными и востребованными. BigData,	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	круглый стол	1

		DataMining инструменты для прогнозирования, так как на основе накапливаемых данных можно рассчитать возможности достижения целей проекта. Сбор и анализ больших данных позволяет отследить состояние объекта, изменения на рынке и тд.			
		ПЗ №6 Наметьте этапы выполнения собственной работы. Анализ принципов и необходимых навыков цифрового проектирования и моделирования по изучаемой теме.  ПЗ №7 Составить порядок собственного эксперимента. Использование комплекса программ расчета гидротехнических сооружений средствами программы Excel, выполненный преподавателями кафедры. Использование современных компьютерных программ (APM Multiphysics; Bentley software, flowvision, ArchiCAD.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	мозговой штурм  защита реферата	2  2
5.	<b>Раздел 5. Оформление научных исследований</b>				<b>3</b>
	Тема 5.1 Написание отчета и диссертации по результатам исследований	Лекция №4. Композиционная структура отчета по НИР и диссертации. Особенности научного текста, язык и стиль. Научно-технические иллюстрации. Анализ иллюстраций по теме в работе с интернет-источниками.	УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	1
		ПЗ №5 Составление списка литературы	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	устный опрос	2



Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Основы методологии научных исследований</b>		
1.	<b>Тема 1.1</b> Основные понятия науки и научных исследований.	Всегда ли позитивна роль науки? (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)
2.	<b>Тема 1.2</b> Предмет	Индукция и дедукция в методологии (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)
№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	методологии научных исследований	ОПК-3, ОПК-6)
<b>Раздел 2. Сущность познания</b>		
1.	<b>Тема 2.1</b> Уровни научного познания	Что такое интуиция? (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)
2.	<b>Тема 2.2</b> Формы научного познания	Объясните утверждение «Истина – это процесс». (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)
<b>Раздел 3. Методология технического творчества в научных исследованиях</b>		
1.	<b>Тема 3.1</b> Техническое творчество и методы поиска новых решений.	Что такое аналоги и прототип? (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6) Заключительный этап исследования.
<b>Раздел 4. Планирование и проведение научных исследований</b>		
1.	<b>Тема 4.1</b> Научный поиск информации, этапы исследования.	Каков первый этап исследования? (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)
2.	<b>Тема 4.2</b> Выбор методов исследований.	Лабораторные исследования сооружений. Натурные исследования. (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)
<b>Раздел 5. Оформление научных исследований</b>		
1.	<b>Тема 5.1</b> Написание отчета и диссертации по результатам исследований	Роль иллюстраций в описании исследований. Особенности технического текста. (УК-1, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

**Применение активных и интерактивных образовательных технологий**

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Определение методологии науки. Основные направления научных исследований.	Л	Устный опрос
2.	Описание порядка эксперимента	П	Устный опрос
3.	Порядок подачи заявки на изобретения. Составление формулы изобретения	П	Мозговой штурм

4.	Теоретические и экспериментальные исследования, системный анализ, математические модели	Л	Круглый стол
5.	Этапы выполнения собственной работы	П	Мозговой штурм

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1) Примерная тематика рефератов**

Реферат по курсу «Основы научных исследований» выполняется по теме: Анализ существующего состояния вопроса по теме магистерской диссертации «Исследование...».

Объем реферата – 10-15 стр. текста через 1,5 интервала, формат А4.

Содержание реферата:

1. Наименование темы.
2. Краткое описание направления исследований.
3. Описание ранее выполненных исследований и разработок по теме. Ранее выполненные исследования искать в Интернете, программа Google, использовать максимум разных понятий, относящихся к предмету исследования и описывающих его с разных сторон.
4. Возможное описание нерешенных вопросов, проблем.
5. Список найденной в Интернете литературы.

*(вариантность тем рефератов обеспечивается различием тем исследований для подготовки магистерских диссертаций, определенных руководителями магистрантов или их совместным с руководителем выбором).*

#### **2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)**

##### **Примерные вопросы к опросу по разделу 1 «Основы методологии научных исследований»**

1. Определение методологии науки.
2. Какими основными направлениями характеризуются научные исследования.
3. Основные понятия методологии научных исследований (перечислить некоторые понятия с разъяснениями их сущности).

##### **Примерные вопросы к опросу по разделу 2 «Сущность познания»**

1. Определение познания, какие особенности имеет познание?
2. Каковы уровни научного познания?

### 3. Формы научного познания: проблемы, гипотезы, теории.

#### **Примерные вопросы к опросу по разделу 3 «Методология технического творчества в научных исследованиях»**

1. Типовые приемы устранения технических противоречий.
2. Требования к описанию изобретения, раскрытие изобретения.
3. Требования к оформлению заявки.

#### **Примерные вопросы к опросу по разделу 4 «Планирование и проведение научных исследований»**

1. Подходы к научному поиску, средства поиска, документальные источники научной информации.
2. Разработка методики исследования и выбор методов.
3. Теоретические и экспериментальные исследования (системный анализ, системный подход – шаговые процедуры).

#### **Примерные вопросы к опросу по разделу 5 «Оформление научных исследований»**

1. Композиционная структура отчета по НИР и диссертации.
2. Особенности научного текста, язык и стиль.
3. Научно-технические иллюстрации.

#### **Примерные темы круглого стола по разделу 4 «Планирование и проведение научных исследований»**

1. Этапы исследовательского процесса.
2. В чем особенность экспериментальных исследований?
3. Методы испытания зданий и сооружений.

#### **Примерные задания к мозговому штурму по разделу 3 «Методология технического творчества в научных исследованиях»**

- Задача 1. Изобретения как способы решения технических противоречий.  
Задача 2. Порядок подачи заявки на изобретение.  
Задача 3. Формула изобретения.

#### **Примерные задания к мозговому штурму по разделу 4 «Планирование и проведение научных исследований»**

- Задача 1. Какие этапы научных исследований вы знаете?  
Задача 2. С чего начинается научное исследование? Какова роль замысла?  
Задача 3. Роль теории в экспериментальном исследовании.

### **3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Определение науки;

2. Определение методологии науки;
3. Какими основными направлениями характеризуются научные исследования;
4. Краткая история развития строительной науки и техники (как развитие строительной науки и техники повлияло на совершенствование сооружений, материалов, технологий в строительстве);
5. Предмет методологии научных исследований (определение методологии);
6. История развития методологии научных исследований;
7. Основные понятия методологии научных исследований (перечислить некоторые понятия с разъяснениями их сущности);
8. Наука и познание (определение познания, какие особенности имеет познание);
9. Уровни научного познания (некоторые принципы диалектического метода познания, эмпирический и теоретический методы познания, основные требования к научному наблюдению, отличие эксперимента от наблюдения, виды моделирования объекта, системный метод исследования);
10. Формы научного познания (проблемы, гипотезы, теории);
11. Техническое творчество и методы поиска новых решений (методы психологической активизации мышления, типовые приемы устранения технических противоречий);
12. Изобретения как способы решения технических задач;
13. Порядок подачи заявки на изобретения (требования к описанию изобретения, раскрытие изобретения, краткое описание чертежей, осуществление изобретения, изобретение, относящееся к способу);
14. Формула изобретения (требования к оформлению заявки);
15. Научный поиск информации, этапы исследования (подходы к научному поиску, средства поиска, документальные источники научной информации, библиографическая классификация, этапы исследовательского процесса);
16. Формулировка гипотезы, выбор проблемы и темы;
17. Разработка методики исследования и выбор методов;
18. Теоретические и экспериментальные исследования (системный анализ, системный подход – шаговые процедуры, математические модели);
19. Методы испытания зданий и сооружений.
20. Композиционная структура отчета по НИР и диссертации;
21. Рубрикация текста (приемы изложения научных материалов);
22. Особенности научного текста, язык и стиль (средства выражения логических связей);
23. Научно-технические иллюстрации;
24. Библиография.
25. Лабораторные исследования сооружений: (задачи, виды и развитие лабораторных исследований).
26. Основы теории подобия.
27. Моделирование напряженного состояния и прочности сооружений и их оснований при воздействии статических и динамических нагрузок и температур.

28. Натурные исследования. Виды натурных исследований и используемая контрольно-измерительная аппаратура.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Студент считается допущенным к промежуточному контролю по дисциплине «Основы научных исследований» (зачету), если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом на семестр по этой дисциплине, а именно – выполнил и защитил реферат.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осуществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

Студент, не предоставивший в установленный срок Реферат или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет (в 1 семестре).

### **Критерии оценивания:**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций (УК-1, УК-3, ОПК- 2, ОПК-3, ОПК-6) по дисциплине на зачете, а также при устном опросе по 4 разделам используется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов в виде устного опроса по критериям:

- оценка «зачет» выставляется студенту, если ответ по трем контрольным вопросам

а) дан безукоризненно;

б) если ответ дан на 2 вопроса и два из трех – дополнительных;

в) если ответил на один контрольный вопрос и три – дополнительных.

В остальных случаях «зачет» не ставится.

## **Критерии оценивания результатов обучения (зачет)**

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
зачет	«Зачет» получает студент, если он твердо и достаточно полно ответил на заданные преподавателем вопросы. При этом допускается недостаточно точные и полные ответы на 30-40% из заданных вопросов. УК-1, УК-3, ОПК- 2, ОПК-3, ОПК-6
незачет	«Незачет» получает студент, если он неуверенно, неполно ответил на большинство из заданных вопросов. УК-1, УК-3, ОПК- 2, ОПК-3, ОПК-6

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1) Слесарев, М. Ю. Экспериментальные исследования и моделирование в энергетическом строительстве : учебно-методическое пособие / М. Ю. Слесарев, А. А. Зяблов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7264-2359-3. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165196> (дата обращения: 06.11.2022).

— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Простов, С. М. Основы и методология научных исследований : учебное пособие / С. М. Простов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 255 с. — ISBN 978-5-00137-299-8. —URL: <https://e.lanbook.com/book/257579> (дата обращения: 06.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Дмитриенко, Г. В. Методология и методы научных исследований : учебное пособие / Г. В. Дмитриенко, Д. В. Мухин. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 225 с. — ISBN 978-5-9795-2148-0. —URL: <https://e.lanbook.com/book/259700> (дата обращения: 06.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4) Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. —URL: <https://e.lanbook.com/book/183756> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5) Абдулаева, З. М. Основы экономики капитального строительства : учебное пособие / З. М. Абдулаева, З. Х. Таймасханов. — Грозный : ГГНТУ, 2022. — 123 с. — ISBN 978-5-6048469-5-7. —URL: <https://e.lanbook.com/book/267875> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 7.2. Дополнительная литература

1) Небритов, Б. Н. Основы научно-исследовательской работы : учебное пособие / Б. Н. Небритов. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-7890-1906-1. —URL: <https://e.lanbook.com/book/237794> (дата обращения: 06.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6) Пономарев, А. Б. Методология научных исследований : учебное пособие / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 186 с. — ISBN 978-5-398-01216-3. —URL: <https://e.lanbook.com/book/160596> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Теория и методология науки : учебное пособие / Л. А. Журавлева, Д. К. Стожко, К. П. Стожко, А. В. Ручкин. — Екатеринбург : УрГАУ, 2021. — 260 с. — ISBN 978-5-87203-497-1. —URL: <https://e.lanbook.com/book/263012> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Рахимов, Р. З. История науки и техники : учебное пособие для вузов / Р. З. Рахимов, Н. Р. Рахимова. — 3-е изд., перераб и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-9420-0. —URL: <https://e.lanbook.com/book/233201> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.


4) Саускан, В. И. Система организации рыбохозяйственных исследований в России и за рубежом : учебное пособие / В. И. Саускан. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-3065-9. —URL: <https://e.lanbook.com/book/213047> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5) Шелехов, И. Ю. Организация исследовательской деятельности студентов направления «Строительство» : учебное пособие / И. Ю. Шелехов, Т. И. Шишелова, В. В. Пешков. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 126 с. —URL: <https://e.lanbook.com/book/164020> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6) Теплофизические свойства светопрозрачных конструкций : монография / В. М. Фокин, А. В. Ковылин, Д. Г. Усадский, А. В. Попова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-8114-3202-8. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213053> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7) Кулинич, Ю. М. Прикладная статистика в технических системах : учебное пособие / Ю. М. Кулинич. — Хабаровск : ДВГУПС, 2019. — 80 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179354> (дата обращения: 07.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.2 Нормативные правовые акты**

1) Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" 

2) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 №116-ФЗ.

3) СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений

4) ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния - М., Стандартинформ, 2010г.

## **7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Программой не предусмотрены.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Интернет-ресурсы для самостоятельной работы студентов:

<http://www.rsl.ru/> сайт Российской государственной библиотеки,

<http://www.gpntb.ru/> сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России,

<http://elibrary.ru/> сайт Научной электронной библиотеки,

<http://lib.mgsu.ru/> сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО МГСУ

Архитектурный портал <http://www.archi.ru>

## **9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационная система по строительству <http://www.know-house.ru>

Информационно-поисковая система строителя. <http://www.stroit.ru>  
 Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) <http://www.kodeksoft.ru>  
 Стройконсультант <http://www.stroykonsultant.ru>  
 Строительная наука <http://www.stroinauka.ru>  
 Информационно-строительный сервер <http://www.stroymat.ru>  
[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) Справочная правовая система «КонсультантПлюс».  
 Справочная правовая система «Гарант».

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных и практических занятий требуются аудитории, оборудованные мультимедиа-аппаратурой.

Комплектация мультимедиа-аппаратуры – проекционный экран, мультимедиа проектор, ноутбук с пакетом программ Microsoft Windows 7 Professional RUS, Microsoft Office, Windows Media.

Таблица 10

#### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы. Корп. 29, ауд. 242(ул.Б.Академическая д.44 строение 5)	Доска меловая, макеты гидроузлов, видеопроектор, экран
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для проведения курсового проектирования, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы № 352 кор.29 (ул.Б.Академическая д.44 строение 5)	1.Парты 20 шт. 2.Доска белая 1 шт. 3.Системный блок - 15 шт. (Инв.№№ 210134000000500 - 210134000000514)
ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал	Компьютеры – 20 шт. Wi-fi.
Общежитие, комната для самоподготовки (Дмитровское ш., д.47)	Wi-fi
Библиотека ИМВХС им. А.Н. Костякова, читальный зал (ул.Б.Академическая д.44 строение 5)	Wi-fi

#### 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать про-



цесс изучения данной дисциплины.

## **Лекции**

Ведущим видом занятий являются лекции, на которых преподаватель дает систематизированные основы знаний, определяет опорные точки, вокруг которых создается предметная область исследуемых вопросов, конкретизирует внимание на наиболее сложных и узловых проблемах. Лекция призвана стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию у них творческого мышления, определить направления самостоятельной работы студентов и содержание практических занятий. Она является активным средством формирования научного мировоззрения, изложения главных, узловых проблем изучаемых наук, развития творческого мышления студентов, определения направлений самостоятельного изучения предмета.

*До лекции рекомендуется:*

- ознакомиться с материалом по теме предстоящей лекции;
- выделить для себя ключевые проблемы и зафиксировать их;
- записать основные категории (понятия), которые будут рассматриваться в лекции.

*Во время лекции необходимо:*

- правильно записать название темы, рекомендованную литературу, актуальность проблем и цели лекции;
- быть внимательным, полностью сосредоточиться на совместную работу с преподавателем, понять структуру излагаемого вопроса, уяснить основные положения и записать их;
- при цитировании преподавателем источников записать начальные слова цитаты, оставить необходимое место для ее последующего дописывания, зафиксировать источник цитирования (автора, названия, страницу);
- стремиться записать в конспекте только узловые вопросы и оставить место (не менее 1/3 ширины страницы) для самостоятельной работы над ними в процессе подготовки к практическим занятиям и к экзамену;
- работая на лекции, использовать общепринятые сокращения или же собственные, схематическое изложение материала.

*После лекции следует:*

- наметить план дальнейшей работы над темой;
- определить основные понятия, рассмотренные на лекции и записать в тетрадь их определение.

Наиболее сложные для усвоения разделы – специфика научного познания, формирование философского подхода к методологии познавательной деятельности, выбор темы исследований. Для их углубленного изучения рекомендуется использовать источники из основной литературы.

## **Практические занятия**

Практические занятия - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством препода-

вателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Как правило, практические занятия ведутся параллельно с чтением всех основных курсов.

*Главными задачами при проведении практических занятий являются:*

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях;
- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков, необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

*При подготовке к практическому занятию, при изучении отдельных тем дисциплины, работу необходимо построить в следующем порядке:*

- зная тему практического занятия - ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;
- изучить материал лекций по теме практического занятия;
- законспектировать необходимое содержание рекомендованной литературы;
- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособиях и/или методических указаниях по изучаемой теме практического занятия;
- выписать в тетрадь основные понятия (формулы), рассмотренные на лекциях и изучаемые на данном практическом занятии;

*На практическом занятии необходимо:*

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;
- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить результаты своей работы;
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы.

Во время самостоятельной работы студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений

Наиболее сложные для усвоения разделы – специфика научного познания, формирование философского подхода к методологии познавательной деятельности, выбор темы исследований. Для их углубленного изучения рекомендуется использовать источники из основной литературы.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия, обязан переписать лекцию и объяснить ее содержание преподавателю.

## 12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

### Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций

Лекции являются основной составляющей процесса обучения и предусматривают следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и её разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, его суть и задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, и его связь со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему дисциплины и представляла собой логически вполне законченную его часть. Лучше сократить материал темы, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не освещена.

*При подготовке к лекционным занятиям:*

- необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями в периодической печати по теме лекционного занятия;
- найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов;
- определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции;
- уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

*В ходе лекционного занятия:*

- преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия;
- во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение;
- если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала;
- раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания;
- раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов;
- следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам;

- ставить по ходу изложения лекционного материала вопросы и самому давать ответ с пояснениями - это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию;
- преподаватель должен содействовать работе студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы;
- в заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции;
- определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

### **Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий**

Практические занятия играют важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, проектирование и конструирование, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

*Порядок проведения практических занятий:*

- сообщение преподавателя о цели занятия и значения изучаемого материала, формируемые знания и умения для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности студентов, краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов;
- ответы на вопросы студентов по изученному материалу;
- разбор теоретического материала, необходимого для успешного выполнения заданий;
- общая ориентировочная основа самостоятельных действий студентов на занятии: что и как студенты должны делать, выполняя проектно-

конструкторские работы или решая технические задачи;  
практическая часть выполнения работы;  
контроль успешности выполнения студентами учебных заданий: устный, индивидуальный или фронтальный опрос, письменная тестовая контрольная работа по теме занятий (она может быть проведена на следующем занятии после внеаудиторной самостоятельной работы);

- подведение итогов, выводы, оценка работы;
- задание для самостоятельной подготовки.

Программу разработал

Профессор, д.т.н. Ханов Н.В. 

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.О.04 «Основы научных исследований»  
ОПОП ВО по направлению **08.04.01 Строительство**,  
направленность **Речные и подземные гидротехнические сооружения**,  
Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости  
(квалификация выпускника – магистр)

Али Мунзер Сулейман, и.о.заведующего кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины

«Основы научных исследований» ОПОП ВО по направлению **08.04.01 Строительство**, направленность **Речные и подземные гидротехнические сооружения**, **Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости** (уровень обучения - магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре **гидротехнических сооружений** (разработчик – Ханов Н.В., профессор кафедры *гидротехнических сооружений*, доктор технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **08.04.01 Строительство**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Основы научных исследований» закреплено **5 компетенций**. Дисциплина «Основы научных исследований» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях **знать, уметь, владеть** соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Основы научных исследований» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Основы научных исследований» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **08.04.01 Строительство** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Основы научных исследований» предполагает 5 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в круглых столах, мозговых штурмах), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО специальности по направлению **08.04.01 Строительство**, направленность **Речные и подземные гидротехнические сооружения, Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости** (уровень обучения - магистратура),

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источника (1 - базовый учебник), дополнительной литературой – 7 наименований, периодическими изданиями – 4 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО ВО по направлению **08.04.01 Строительство**, направленность **Речные и подземные гидротехнические сооружения, Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости** (уровень обучения - магистратура),

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Основы научных исследований**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Основы научных исследований**».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Основы научных исследований**» ОПОП ВО по ВО по направлению **08.04.01 Строительство**, направленность **Речные и подземные гидротехнические сооружения, Строительно-техническая экспертиза объектов недвижимости** (уровень обучения - магистратура), (уровень обучения - магистратура), разработанная Хановым Н.В., заведующим кафедрой гидротехнических сооружений, доктором технических наук, профессором, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Али Мунзер Сулейман**, и.о.заведующего кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук, доцент

